



CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DE EDUCACIÓN  
SUPERIOR DE ENSENADA

**TALLER:**

**“Introducción a la Microscopía Óptica No Lineal”**  
**Departamento de Óptica**  
**CICESE**

**23 de abril de 2018**

**IV Simposio de Nanociencias y Nanomateriales CNyN-UNAM**

Horas de Teoría 3

Horas de Laboratorio 2

**Resumen**

En este taller se abordará de manera general los fundamentos teóricos y la instrumentación involucrada para realizar microscopía óptica no lineal. En particular se hará énfasis en procesos ópticos no lineales de segundo y tercer orden tales como la generación de segundo armónico (GSA) y fluorescencia inducida por la absorción de dos fotones (FIA2F), respectivamente.

**Objetivos**

1. Introducir al participante al campo de la microscopía óptica no lineal.
2. Promover entre los participantes la discusión sobre potenciales aplicaciones de la microscopía óptica no lineal.

**Temario:**

9:00am	<b>1. Óptica no lineal</b>	<b>Dr. Raúl Rangel Rojo</b>	Aula B Departamento de Óptica CICESE
10:30am	a. ¿Qué es la óptica no lineal? b. Generación de segundo armónico. c. Fluorescencia inducida por la absorción de dos fotones.		
10:30am	<b>2. Instrumentación para microscopía óptica no lineal</b>		
12:00pm	a. Láser de pulsos ultracortos. b. Sistemas de barrido láser y de detección con fotomultiplicadores c. Técnicas diferentes de microscopía no-lineal	<b>Dr. Israel Rocha Mendoza</b>	Aula B Departamento de Óptica CICESE
12:00pm 12:30pm	<b>RECESO</b>		
12:30pm- 2:30pm	<b>3. Laboratorio</b>	<b>Dr. Jacob Licea Rodríguez</b>	Lab. 119 Departamento de Óptica CICESE
	a. Microscopía de generación de segundo armónico. b. Microscopía de absorción de dos fotones.		



CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DE EDUCACIÓN  
SUPERIOR DE ENSENADA

**Introduction to Non linear microscopy workshop**  
**Optics Department**  
**CICESE**  
**April 23th 2018**  
**9:00 am**

Theory: 3hrs

Laboratory: 2hrs

### Summary

In this workshop, the theoretical foundations and the instrumentation involved in performing non-linear optical microscopy will be addressed in a general manner. In particular, emphasis will be placed on second-order and third-order non-linear optical processes, such as the generation of second harmonics (GSA) and fluorescence induced by the absorption of two photons (FIA2F), respectively.

### Goals

1. Introduce the participant to the field of linear optical microscopy.
2. Promote among the participants the discussion on potential applications of nonlinear optical microscopy.

### Content:

9:00am 10:30am	<b>4. Non-linear optics</b>  d. What is non-linear optics? e. Second Harmonic Generation. f. Fluorescence induced by the absorption of two photons.	<b>Dr. Raúl Rangel Rojo</b>	Room B  Óptics Department  CICESE
10:30am 12:00pm	<b>5. Instrumentation for Nonlinear optical microscopy</b>  d. Ultra-short pulse laser. e. Laser scanning and detection system with photomultiplieres. f. Different techniques of non-linear microscopy	<b>Dr. Israel Rocha Mendoza</b>	Room B  Óptics Department  CICESE
12:00pm 12:30pm	<b>COFFEE BREAK</b>		
12:30pm- 2:30pm	<b>6. Laboratory</b>  a. Second harmonic generation microscopy. b. Two-photon absorption microscopy.	<b>Dr. Jacob Licea Rodríguez</b>	Lab. 119 Óptics Department  CICESE